



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS



## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts S3143 GC/sta	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/006003	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 03.06.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 06.06.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04L27/26		
Anmelder INFINEON TECHNOLOGIES AG		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 2 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  01.12.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  29.08.2005	
Name und Postanschrift der mit der Internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tlx 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Scriven, P Tel. +31 70 340-2718 	

---

**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

**Beschreibung, Seiten**

1-16 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-7 eingegangen am 06.04.2005 mit Schreiben vom 22.03.2005

**Zeichnungen, Blätter**

1/7-7/7 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**BEST AVAILABLE COPY**

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/006003

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung
- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-7   |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche       |
|                                | Nein: Ansprüche 1-7 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-7  |
|                                | Nein: Ansprüche:    |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

---

**Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

---

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

**siehe Beiblatt**

**BEST AVAILABLE COPY**

**Zu Punkt V**

Es werden folgende Dokumente genannt.

- D1:** WO 03/026240 A (FORSCHUNGSZENTRUM TELEKOMMUNIKATION  
WIEN BETRIEBS-GHBH) 27. März 2003
- D2:** US 2002/196863 A1 (TAKASHI KAKU, KYOKO HIRAO) 26. Dezember 2002
- D3:** US 2002/159532 A1 (WIGHT) 31. Oktober 2002
- D4:** US-B1-6 175 551 (AWATER) 16. Januar 2001

- 1** Gemäß der Beschreibung unterscheidet sich die Erfindung von der Offenbarung des Dokuments D1 lediglich durch die Erfassung von Spitzenwerten im zyklischen Präfix.

- a** In D1 findet man nur die folgenden Aussagen über das zyklische Präfix.

*Um eine Inter-Block-Interferenz zu vermeiden, wird bei DMT-bzw. OFDM-Übertragung ein zyklisches Präfix, das sogenannte Guard-Intervall, eingesetzt. Hier wird zyklisch das Rahmenende dem Block zeitlich vorangestellt. Die Faltung mit der Kanalimpulsantwort erscheint dann als zyklische Faltung, welche im DFT-Bereich durch eine einfache Multiplikation mit komplexen Koeffizienten beschrieben werden kann.*

(D1, Seite 1, letzter Absatz).

*In Fig. 1... [wurden] unwesentliche Bestandteile nicht dargestellt.... Da die Erweiterung um das Guard-Intervall, wie erwähnt, für die Erfindungsgemäße Technik keine Rolle spielt, ist diese ebenfalls in Fig. 1 weggelassen.*

(D1, Seite 7, vierter Absatz).

- b** Es ist nicht ganz deutlich, ob das *Guard-Intervall* nun *keine Rolle spielt* da es bei der Erfassung von Spitzenwerten nicht berücksichtigt wird, oder da alle Spitzenwerte erfaßt

werden, egal ob sie im *Guard-Intervall* vorkommen oder nicht.

- c Da das Erfassen von Spitzenwerten innerhalb des zyklischen Präfixes nicht eindeutig aus D1 zu verstehen ist, gilt der Gegenstand des Anspruchs 1 als neu.

**2** Die Frage, ob der Gegenstand des Anspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit ruht muß man in diesem Fall negativ beantworten.

- a In der Beschreibung findet man die folgende, deutliche Aussage, woraus zu verstehen ist, daß die Berücksichtigung von Spitzenwerten *im Bereich des zyklischen Präfixes* wesentlich ist.

*Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegenden Idee besteht nun darin, daß für die Crestfaktor-Reduzierung bzw. für die Spitzenwertdetektion auch Spitzenwerte im Bereich des zyklischen Präfixes berücksichtigt werden.*

(Beschreibung, Seite 6, Zeilen 19 - 22).

- b Wenn es hier nicht ganz deutlich ob *im Bereich des zyklischen Präfixes* mit *innerhalb des zyklischen Präfix* (Anspruch 1) identisch ist, ist es immerhin klar, daß gemäß D1 alle sich außerhalb des zyklischen Präfixes befindende Spitzenwerte berücksichtigt werden.

- c In der Beschreibung findet man aber auch die folgende Aussagen.

*Dieses Präfix kann jedoch zusätzlich oder alternativ auch am Ende oder an einer beliebigen Stelle innerhalb eines Rahmens angeordnet sein.*

(Beschreibung, Seite 14, Zeilen 34 - 36)

*Grundsätzlich kann statt eines zyklischen Präfixes auch eine beliebig andere Redundanz, die auch nicht notwendigerweise zypisch [sic] sein muß, verwendet. Beispielsweise können hier die entsprechenden Träger auch mit Nullen belegt sein.*

(Beschreibung, Seite 14, Zeile 36 - Seite 15, Zeile 3).

- d Wenn es bei der ersten Aussage nicht ganz deutlich ist, ob man von einem Präfix reden kann, wenn es am Ende kommt, ist es trotzdem deutlich dass es sich immer noch um eine zyklische verlängerung handelt. Bei der zweiten Aussage aber, ist es klar, dass es

überhaupt keine zyklische Verlängerung geben muss. Man muss also verstehen, dass eine zyklische Verlängerung (bzw. Präfix) für die Erfindung nicht wesentlich ist.

- e Aus der Beschreibung kann man also nicht verstehen, ob das zyklische Präfix nun zur Erfindung gehört oder nicht. Es unmöglich zu bestimmen, welches Problem durch die Erfindung gelöst werden soll, und wie es gelöst wird. Trotzdem scheint es in diesem Fall möglich festzustellen, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.
  - f Sowie oben erwähnt ist es aus D1 nicht deutlich, ob Spitzenwerten innerhalb des zyklischen Präfixes berücksichtigt werden oder nicht. Die Frage ist hier, ob das Präfix nun vor oder nach dem Block *PAR-Reduktion* (D1: Figur 1) eingefügt wird. Da die Fachperson hierzu keinen Hinweis in D1 findet, muß Sie also selbst eine Entscheidung treffen. Im schlimmsten Fall würde Sie beide Möglichkeiten ausprobieren, und so zur Erfindung gelangen, wenn diese irgendwelche Vorteile ergibt. Somit kann eine erfinderischen Tätigkeit nicht anerkannt werden.
  - g Aus D2 ist bekannt, dass Spitzenwerten die sich innerhalb einer Symbolverlängerung berücksichtigt werden sollen (D2, Absatz 54; Figur 7, Blöcke 4 und 22).
  - h Aus D3 und D4 ist es bekannt, sich innerhalb eines zyklischen Präfixes befindliche Spitzenwerte auch zu berücksichtigen (D3, Figur 11, Block 100, *Lightly window the Repeated peak that Appears in the Guard Interval*; D4, Figur 2, Blöcke 30 und 34).
- 3 Die in den abhängigen Ansprüchen zusätzlich definierten Merkmale sind alle in D1 zu finden. Somit beruhen die Gegenstände der Ansprüche 2-7 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

#### **Zu Punkt VIII**

- 4 Da die Beschreibung das zyklische Präfix sowohl als wesentlich als auch unwesentlich darstellt, ist es unmöglich das technische Problem und dessen Lösung zu verstehen. Somit verstößt die Anmeldung gegen die Regel 5.1(iii) PCT. Aus diesen Gründen muß

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
BERICHT ZUR PATENTIERBARKEIT  
(BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen

**PCT/EP2004/006003**

man feststellen, daß die Beschreibung die Ansprüche nicht stützt. Somit verstößt die Anmeldung auch gegen die Bedingungen des Artikels 6 PCT.

dass die Verfahrensschritte (c) - (f) solange wiederholt werden, bis das Datensymbol (X) keine Spitzenwerte (23) oberhalb einer ersten Schwelle mehr aufweist und/oder eine vorgegebene Anzahl von Iterationsschritten erreicht ist.

5

4. Verfahren nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Verfahrensschritte (b) - (f) solange wiederholt werden, bis das Datensymbol (X) keine Spitzenwerte (23) oberhalb einer ersten Schwelle (24) mehr aufweist und/oder eine vorgegebene Anzahl von Iterationsschritten erreicht ist, wobei für das Filtern im Verfahrensschritt (b) das mit einer Korrekturfunktion modifizierte Datensymbol (X) verwendet wird.

10

~~15 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4,~~  
dadurch gekennzeichnet,  
dass vor dem Verfahrensschritt (c) ein Abtasten, insbesondere ein Überabtasten des zu sendenden Datensymbols (X) vorgenommen wird.

20

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass als Musterkorrekturfunktion eine dirac-ähnliche Funktion vorgesehen ist.

25

7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das zu sendende Datensymbol (X) zumindest einen Träger aufweist, der nicht für die Datenübertragung zur Verfügung steht und der für die Erzeugung einer Musterkorrekturfunktion im Zeitbereich genutzt wird, welche nach der Filterung dirac-ähnliche Eigenschaften für die Crestfaktor-Reduzierung des zu sendenden Datensymbols (X) aufweist.

30

**BEST AVAILABLE COPY**



## Patentansprüche

1. Verfahren zur Crestfaktor-Reduzierung eines zu sendenden Datensymbols (X) in einem Mehrträger-Datenübertragungssystem,
- 5 - bei dem das zu sendende Datensymbol (X) eine Funktion einer Vielzahl von innerhalb eines vorgegebenen Datenrahmens (20) vorgesehener Signale ist und
- bei dem jedes dieser Signale einem Träger zugeordnet ist,
- 10 - wobei jeder Träger jeweils mindestens eine Frequenz aus einem Sendedatenspektrum belegt,
- wobei zumindest ein Träger reserviert ist, der nicht für die Datenübertragung vorgesehen ist, und
- wobei der vorgegebene Datenrahmens (20) das Datensymbol (X) und ein zyklisches Präfix (22), welches aus einem Teil
- 15 des Datensymbols (X) abgeleitet wird, aufweist,
- bei dem für die Crestfaktor-Reduzierung auch Spitzenwerte innerhalb des zyklischen Präfix (22) berücksichtigt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
- 20 gekennzeichnet durch die Verfahrensschritte:
- (a) Bereitstellen eines Datenrahmens (20) mit einem zu sendenden Datensymbol (X) sowie einem Präfix (22);
- (b) Filtern des Datensymbols (X) einschließlich des Präfix (22) über dem Datenrahmen (20);
- 25 (c) Überprüfen, ob die Zeitfunktion des Datensymbols (X) und des Präfix (22) innerhalb des Datenrahmens (20) zumindest einen Spitzenwert (23) aufweist, welcher betragsmäßig eine erste Schwelle überschreitet;
- (d) Bestimmen der Amplitude des jeweiligen Spitzenwertes (23)
- 30 und der zugehörigen Position innerhalb des Datenrahmens (20);
- (e) Erzeugen einer Korrekturfunktion ( $Y_{CF}$ ) durch Skalieren und Verschieben einer Musterkorrekturfunktion abhängig von der Amplitude und Position des Spitzenwertes (23);
- 35 (f) Modifizieren des zu sendenden Datensymbols (X) durch Überlagern, insbesondere durch Subtrahieren, der Korrekturfunktion ( $Y_{CF}$ ).

3. Verfahren nach Anspruch 2,
- 40 dadurch gekennzeichnet,

BEST AVAILABLE COPY